

Streszczenie rozprawy doktorskiej

na temat:

Badania doświadczalne układu automatyki broni działającej na zasadzie odrzutu zamka półswobodnego opóźnianego gazodynamicznie

Autor: kpt. mgr inż. Dawid GOŹDZIK

Promotor: dr hab. inż. Ryszard WOŹNIAK, prof. WAT

Promotor pomocniczy: płk dr inż. Mirosław ZAHOR

Celem rozprawy było przeprowadzenie badań doświadczalnych układu automatyki broni działającej na zasadzie odrzutu zamka półswobodnego opóźnianego gazodynamicznie (OZPOG), których wyniki umożliwiłyby walidację modelu matematycznego pracy układu z OZPOG oraz poznanie odpowiedzi układu na zmianę jego wybranych parametrów.

W rozdziale I przedstawiono analizę stanu wiedzy w obszarze badań automatycznej broni strzeleckiej, badań amunicji strzeleckiej oraz planowania eksperymentu. W rozdziale II opisano przeprowadzone badania instrumentalne charakterystyk balistycznych amunicji pistoletowej, przeznaczonej do zasilania analizowanego układu, oraz badania charakterystyk dynamicznych broni działającej na zasadzie OZPOG. W rozdziale III zaprezentowano opracowaną oryginalną modyfikację układu konstrukcyjnego broni działającej na zasadzie OZPOG, która znacznie zwiększa uniwersalność tego układu, pod kątem jego zastosowania w różnych typach broni strzeleckiej. Wykorzystując wyniki analizy stanu wiedzy oraz wyniki badań eksperymentalnych, w rozdziale IV zaprojektowano, wykonano, zmontowano i przetestowano stanowisko laboratoryjne do doświadczalnego badania układu automatyki broni z OZPOG. W rozdziale V przedstawiono badania eksperymentalne docelowej amunicji wykorzystanej do badań na opracowanym stanowisku laboratoryjnym, a w rozdziale VI – zasadnicze badania eksperymentalne, które zostały przeprowadzone na zaprojektowanym i wykonanym stanowisku laboratoryjnym. Badania te dostarczyły danych niezbędnych do walidacji modelu matematycznego pracy układu z OZPOG oraz poznania odpowiedzi tego układu na zmianę pięciu głównych parametrów konstrukcyjnych. Rozdział VII przedstawia badania wpływu ładunku miotającego naboju pistoletowego na działanie układu

opóźnienia gazowego, natomiast rozdział VIII – badania mające na celu określenie wpływu geometrii otworu gazowego na działanie tego układu.

Dane pozyskane z badań eksperymentalnych układu z OZPOG oraz wnioski, które zostały na ich podstawie sformułowane mogą być wykorzystane przez polski przemysł obronny i jednostki badawcze w procesie projektowania nowych wzorów broni.

Abstract

PhD Thesis on:

Experimental investigations of the weapon operating system based on the principle of a gas-delayed blowback

The purpose of the dissertation was to conduct experimental investigations of an automatic weapon system operating on the principle of Gas-Delayed Blowback (GDB), the results of which would enable the validation of a mathematical model of the GDB system and provide insight into the system's response to changes in its selected parameters.

Chapter I presents an analysis of the state of the art knowledge in the field of automatic small arms research, small arms ammunition research and experiment planning. Chapter II describes the instrumental measurements of the ballistic characteristics of pistol ammunition intended to supply the analysed system, as well as tests of the dynamic characteristics of weapons operating on the GDB principle. Chapter III presents an original modification of the design of weapons operating on the GDB principle, which significantly increases the versatility of this system in terms of its application in various types of firearms. Using the results of the analysis of the state of the art and the results of experimental research, Chapter IV describes the design, manufacture, assembly and testing of a laboratory stand for experimental testing of the GDB weapon system. Chapter V presents experimental tests of the ammunition used for testing on the developed laboratory stand, and Chapter VI presents the basic experimental tests that were carried out on the designed and manufactured laboratory stand. These tests provided the data necessary to validate the mathematical model of the GDB system and to determine the response of this system to changes in five main design parameters. Chapter VII presents tests of the impact of the propellant charge of a pistol cartridge on the operation of the gas delay system, while Chapter VIII presents tests aimed at determining the impact of the gas port geometry on the operation of this system.

The data obtained from the experimental investigations of the GDB system and the conclusions based on them can be used by the Polish defense industry and research units in the process of designing new firearms.